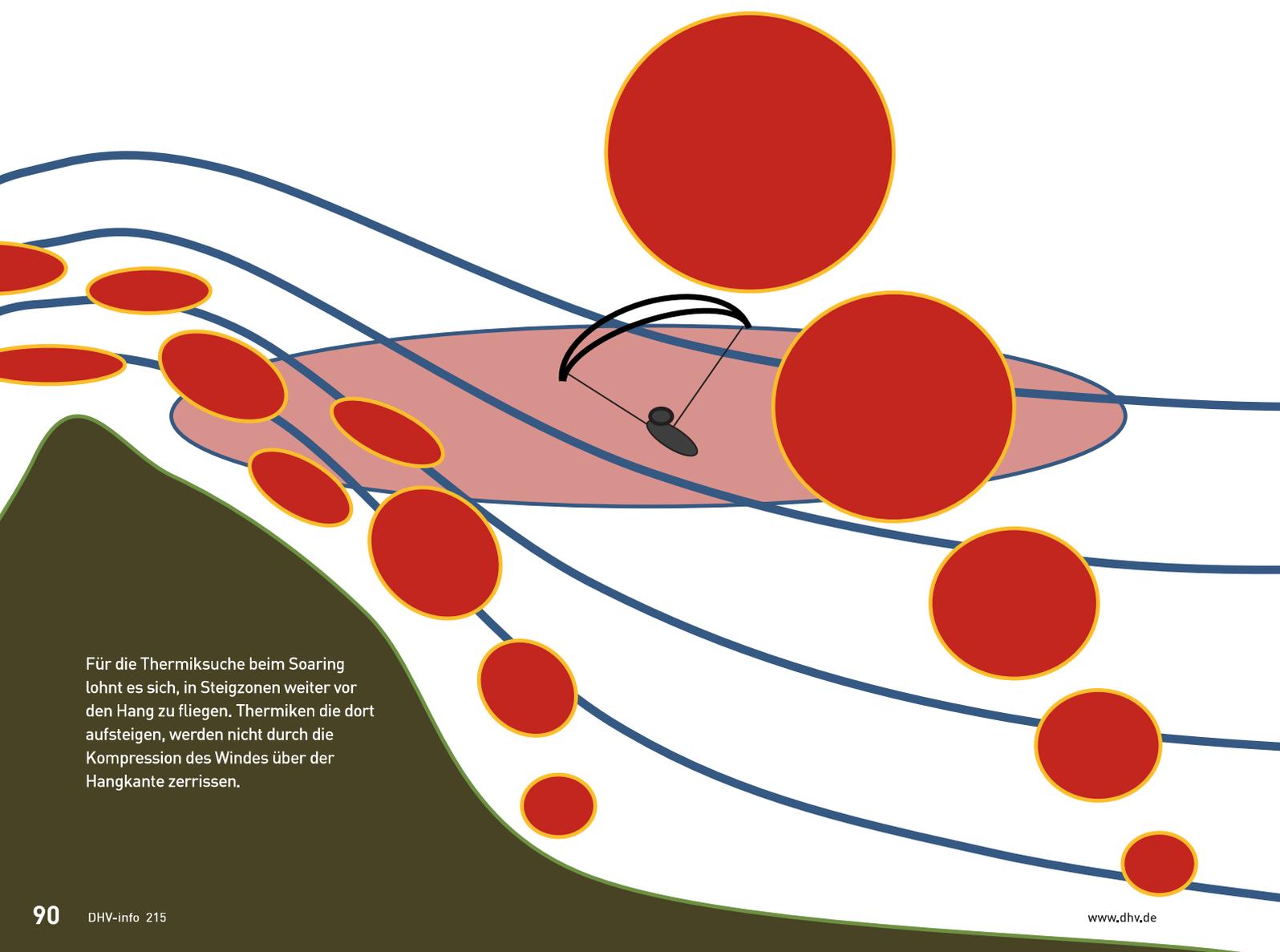


# Tragende Linien am Hang

Topographische Karten können einiges über lokale Steigzonen beim Soaring verraten.

TEXT UND GRAFIKEN LUCIAN HAAS



Für die Thermiksuche beim Soaring lohnt es sich, in Steigzonen weiter vor den Hang zu fliegen. Thermiken die dort aufsteigen, werden nicht durch die Kompression des Windes über der Hangkante zerrissen.

**D**er Vulkankegel des Puy de Dôme in der französischen Auvergne ist nicht nur eine Augenweide. Er bietet auch die Möglichkeit, rundum in fast jede Richtung starten zu können. Der jeweils tragende Teil des Prallhangs ist durch die Kegelform allerdings oben raus nicht sehr breit, sodass sich das klassische Soaring typischerweise in einem schmalen Fenster vor dem Hang abspielt. Denn an den Seiten fließt die Luft einfach um die Kegelspitze herum.

Analysiert man die Tracks der Flüge dort einmal genauer, kann man aber eine Besonderheit feststellen. Die erkennbaren Steigzonen vor dem Hang liegen nicht nur in dem Bereich, wo der Wind direkt von vorne auf den Hang trifft. Jeweils rechts und links davon gibt es wiederum zwei keulenförmige Steigzonen, die etwa im 45-Grad-Winkel vom Hang weg weisen. Wer innerhalb dieser Keulen bleibt, kann häufig bis weit vor den Hang im Steigen oder im Nullschieber vorfliegen, obwohl hinter dem Piloten (in Windrichtung betrachtet) gar kein für den Aufwind sorgender Hang mehr liegt. Außerhalb dieser Bereiche trifft man dann tatsächlich auch auf verstärktes Sinken. Das sollte man bei der Wahl seiner Flug- und Soarwege berücksichtigen.

Der Puy de Dôme ist ein gutes Beispiel dafür, wie die Topographie des Geländes die Strömungsmuster des Windes auch abseits klassischer Muster beeinflussen kann. Der Berg ist allerdings kein Sonderfall! Denn die Lage der tragenden Linien bzw. Bereiche folgt auch an unregelmäßig geformten Soaringhängen einfachen Regeln. Wer diese einmal verstanden hat, kann anhand von topographischen Karten Gelände analysieren und steigtrüchtige Zonen gewissermaßen prognostizieren.

Vereinfacht kann man die Geländestrukturen eines Hanges in drei Grundformen einteilen: Kante, Kessel und Nase. Jede dieser Formen ergibt jeweils typische Strömungsmuster und Steigzonen vor dem Hang.

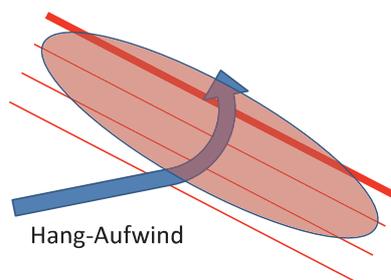
### 1. Grundform: Kante

Als Kante gelten jene Bereiche am Hang, die weitgehend gerade verlaufen. Trifft der Wind im rechten Winkel darauf, wird die Strömung



↑ Der Puy de Dôme weist als Kegelberg ganz besondere Strömungsmuster auf.

zwangsläufig auf ganzer Breite nach oben abgelenkt. So bildet sich das klassische Aufwindband, in dem man gut hin und her soaren kann. An geraden Kanten wird dieser dynamische Hangaufwind auch sehr gleichmäßig verteilt sein. Es trägt dann überall gleich gut.



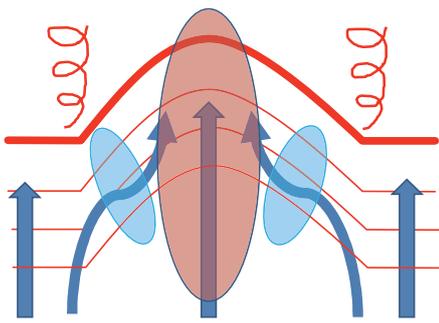
**1. GRUNDFORM KANTE** | An einer langen Kante wird der senkrecht darauf blasende Wind auf ganzer Breite einheitlich nach oben abgelenkt. Das ergibt ein gleichförmiges Aufwindband.

Bläst der Wind nicht im rechten Winkel auf den Hang, sondern von der Seite her, wird der Wind vor dem Gelände abgelenkt. Es ergibt sich ein sogenannter Leitplankeneffekt. Mit dem Hang auf der einen Seite wird dem Wind der Raum genommen. In dieser Enge fließt die Luft schneller. Im Bereich der beschleunigten Strömung sinkt sogar der Luftdruck ein wenig. Das kann eine Art saugende Wirkung auf die darüber liegenden Luftmassen haben. Der Effekt: Vor dem Hang wird man sogar auf verstärktes Sinken treffen.

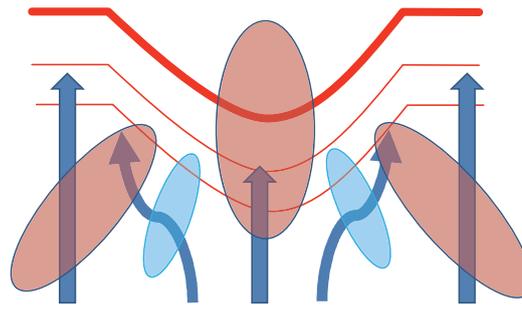
Solche Bereiche gilt es möglichst zu vermeiden. Zum Soaren sollte man am besten jene Hangbereiche wählen, auf die der Wind so senkrecht wie möglich trifft.

### 2. Grundform: Kessel

Gibt es im Hang eine Einbuchtung, so spricht man von einem Kessel. Dieser weist spezielle Strömungsmuster auf: Rechts und links am Kesselrand wird die einströmende Luft einem Leitplankeneffekt unterworfen. Das heißt, dort wird die Strömung in den



**2. GRUNDFORM KESSEL** | Liegt ein Kessel im Hang, fließt die Luft in dessen Mittelachse zusammen und sorgt dort für Steigen (rot). Rechts und links davon gibt es Sinkzonen (blau).



**3. GRUNDFORM NASE** | Bei einer Nase gibt es nicht nur einen zentralen Steigebereich. Der von der Nase zur Seite abgelenkte Wind führt dort jeweils zu einer Konvergenzzone.

## TOPO-ANALYSE HILFT BEIM THERMIKEINSTIEG

Das Wissen über die Strömungsmuster an typischen Geländeformen kann man gut auf topographische Karten anwenden. Anhand der Höhenlinien lässt sich einfach erkennen, wo im Gelände gerade Kanten vorherrschen, und wo mögliche Kessel oder Nasen liegen. Dementsprechend kann man in solche Karten die Aufwindzonen einzeichnen. Das hilft, um beim späteren Flug die besser tragenden Bereiche in der Luft leichter identifizieren und ihre Lage auch verstehen zu können.

Interessant ist das vor allem im Flachland bzw. den Mittelgebirgen, wo häufig auch bei stärkerem Wind noch geflogen wird. Je stärker der Wind weht, desto auffälliger treten diese Strömungsmuster am Gelände zutage. Bei schwachem Wind werden sie hingegen kaum spürbar sein. Wer von Mittelgebirgshängen zu Streckenflügen starten will, soart häufig erst eine Weile vor dem Gelände herum, in der Hoffnung, auf eine Thermik zu treffen, die ihn in größere Höhen trägt. Findet man eine Blase, ist das aber oft mit weiteren Schwierigkeiten verbunden: Über der Hangkante werden die Blasen in der Kompressionszone durch den Wind zerrissen. Man fällt aus der Thermik und sinkt bald wieder vor den Hang, um soarend auf das nächste Thermikglück zu warten.

Der Trick für den erfolgreichen Thermikeinstieg bei stärkerem Wind besteht darin, die Thermiken mit deutlich größerem Abstand vor der Soaringkante zu suchen. Hier hilft es, die potenziellen Steigzonen zu kennen, die sich aus den Geländemerkmale wie Kessel oder Nase ergeben. Man nutzt die keulenförmigen Steigzonen, die weit vor den Hang reichen, um weiter draußen auf Thermiken zu haren. Häufig werden diese Blasen so aufsteigen, dass sie mit dem Windversatz zwar auch über die Hangkante getragen werden, dann aber schon so hoch gestiegen sind, dass sie mehr in die Kompressionszone geraten und dort vom Wind zerrissen werden.

Kessel hinein beschleunigt. Es kommt ebenso zu einem absaugenden Effekt für die darüber liegende Luft. Hier wird man auf verstärktes Sinken treffen.

Im Zentrum des Kessels hingegen kann man mit verstärktem Aufwind rechnen. Zum einen, weil dort die Luft senkrecht gegen den Hang drückt, zum anderen weil dort zusätzlich auch die Luftmassen von rechts und links gewissermaßen zusammengeschoben werden. Diese Konvergenz sorgt für zusätzlichen Auftrieb.

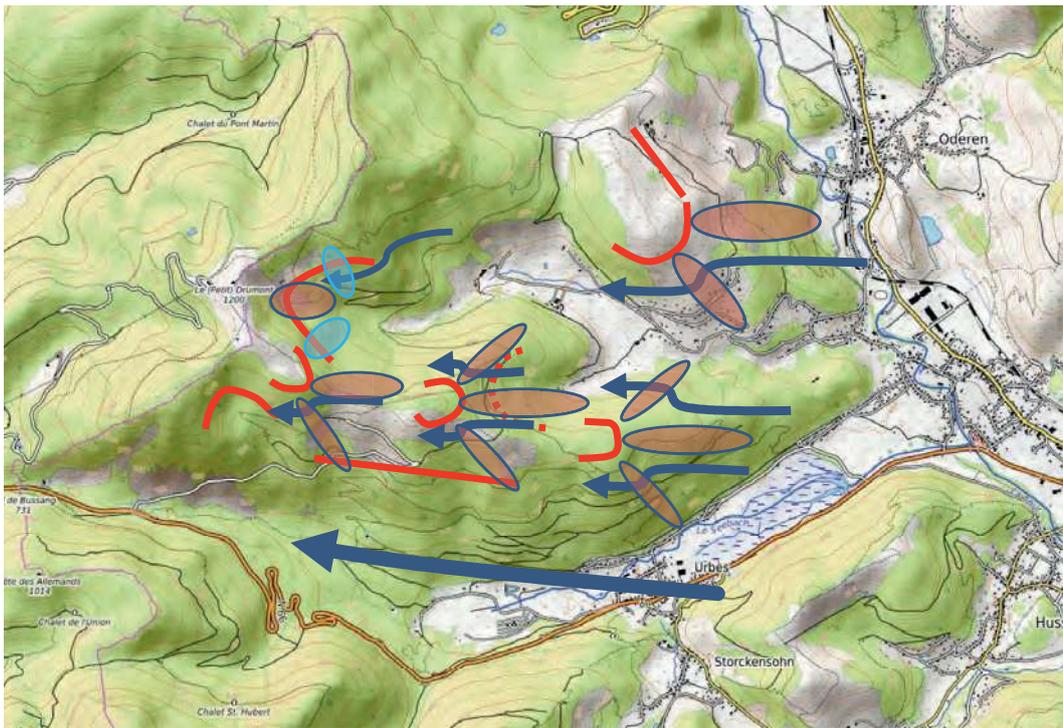
Kessel haben noch eine Besonderheit: Weil rechts und links am Rand die Luftmassen beschleunigt in den Kessel fließen, herrscht direkt am Eingang ein Bereich, in dem die Strömungslinien quasi auseinanderlaufen. Diese sogenannte Divergenz führt dort zu einem dynamisch verringerten Luftdruck. An diesen Stellen werden Thermiken (wenn es sie denn gibt) bevorzugt abreißen.

### 3. Grundform: Nase

Die Nase ist das Gegenteil eines Kessels. Es handelt sich um eine Ausbuchtung am Hang. Und auch sie sorgt für spezielle Strömungsmuster: Genau vor der Spitze der Nase (wenn senkrecht angeströmt) befindet sich ein Aufwindbereich. Doch rechts und links davon wird die Luft am Hang wiederum seitlich abgelenkt und beschleunigt. In diesem Bereich wird man erst einmal auf deutlich weniger tragende oder gar sinkende Luftmassen treffen.

Interessant ist allerdings, was vor den Nasenflanken passiert. Die zur Seite abgedrängte Luft trifft dort auf weitere Luftmassen. Es herrscht eine Konvergenz, die keulenförmig jeweils etwa im 45-Grad-Winkel nach rechts und links von der Nase weg weist. In diesem Bereich wird man auch tragende Luft finden. Allerdings muss man dafür einen gewissen Hangabstand wahren. Denn die seitlichen Aufwindzonen beginnen nicht direkt vor dem Gelände. Dort überwiegt in der Regel noch der störende Leitplankeneffekt.

Das Strömungsmuster der Grundform Nase erklärt übrigens auch das eingangs beschriebene Beispiel des Puy de Dôme. Solche Kegelsberge sind im Grunde nichts anderes als allein stehende Nasen, ohne flankierende Kanten. Weitere typische Beispiele hierfür sind der Merkur bei Baden-Baden und die Hohe Salve. ▢



← Anhand von Topokarten lassen sich auch komplexere Gelände analysieren. Hier der Petit Drumont in den Vogesen bei Ostwind. Der Hang bietet mehrere Kessel und Nasen mit typischen Strömungsmustern.

Die neue  
BGD LITE Serie

# Riot

EN / LTF B

## FÜR JEDES DEINER ABENTEUER

Der Riot ist der leichte Zwilling des Punk und ist für Rebellinnen und Rebellen gedacht, die sich nach Spaß und Freiheit sehnen, aber das Gewicht bei ihren Abenteuern reduzieren wollen. Er ist ca. 20% leichter als sein Bruder, aber genauso geradlinig und ehrlich, wenn es um die Verhältnisse in der Luft geht – damit du nie die Kontrolle verlierst.

[www.flybgd.com/de](http://www.flybgd.com/de) [@flybgd](https://www.facebook.com/flybgd) [@flybgd](https://www.instagram.com/flybgd)

**BGD**  
BRUCE GOLDSMITH DESIGN